

PTO/PCT Rec'd NOV 2000 PATENT COOPERATION TREATY

PCT

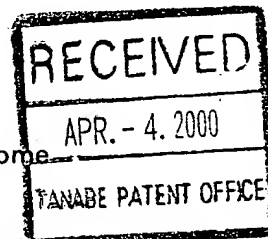
NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TANABE, Shigemoto  
Green-Fantasia Building  
5th floor  
11-11-508, Jingumae 1-chome  
Shibuya-ku  
Tokyo 150-0001  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 22 March 2000 (22.03.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference S00P0270WO00	International application No. PCT/JP00/01282

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)  
BAO, Hongchang (for US)

International filing date : 03 March 2000 (03.03.00)  
Priority date(s) claimed : 04 March 1999 (04.03.99)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 17 March 2000 (17.03.00)  
List of designated Offices :

EP :DE,FR,GB  
National :US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer: Susumu Kubo Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TANABE, Shigemoto  
Green-Fantasia Building  
5th floor  
11-11-508, Jingumae 1-chome  
Shibuya-ku  
Tokyo 150-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 22 March 2000 (22.03.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference S00P0270WO00	
International application No. PCT/JP00/01282	International filing date (day/month/year) 03 March 2000 (03.03.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 March 1999 (04.03.99)
Applicant SONY CORPORATION et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
04 Marc 1999 (04.03.99)	11/57467	JP	17 Marc 2000 (17.03.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Susumu Kubo

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

特許協力条約に基づき国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	受理官庁記入欄
国際出願日	03.3.00 PCT 受領印
(受付印)	
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	S00P0270W000

第 I 欄 発明の名称

パターン認識装置および方法、並びに提供媒体

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ソニー株式会社

SONY CORPORATION

〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001, JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

03-5448-2617

ファクシミリ番号:

03-5448-3063

加入電話番号:

J22262

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

包 洪長

BAO Hongchang

〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

ソニー株式会社内

C/O SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,  
Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001, JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 中国 CHINA

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が縦葉に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

電話番号:

03-3470-6591

ファクシミリ番号:

03-3470-6506

加入電話番号:

8274 弁理士 田 辺 恵 基 TANABE Shigemoto

〒150-0001 日本国東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号  
グリーンファンタジアビル 5 階

Green-Fantasia Building 5th Floor, 11-11-508,  
Jingumae 1-chome, Shibuya-ku, TOKYO 150-0001, JAPAN

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 第Ⅴ欄 国の指定

規則 4. 9 (a) の規定に基づき次の指定を行う。指定する□にレ印を付すこと。少なくとも1つの□にレ印を付すこと。  
 広域発注書

- ☐ **AP** ARIPO 半発注書 : GH ガーナ Ghana, GM ガンビア Gambia, KE ケニア Kenya, LS レソト Lesotho, MW マラウイ Malawi, SD スーダン Sudan, SL シェラ・レオネ Sierra Leone, SZ スワジランド Swaziland, TZ タンザニア United Republic of Tanzania, UG ウガンダ Uganda, ZW ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EA** ユーラシア半発注書 : AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギス Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakhstan, MD モルドヴァ Republic of Moldova, RU ロシア Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ **EP** ユーロパ半発注書 : ~~AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CY キプロス Cyprus, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国~~
- ☐ **OA** OAPI 半発注書 : BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI コートジボアール Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, GW ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, ML マリ Mali, MR モーリタニア Mauritania, NE ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャード Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

図内半発注書 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>AE</b> アラブ首長国連邦 United Arab Emirates                       | <input type="checkbox"/> <b>LR</b> リベリア Liberia  |
| <input type="checkbox"/> <b>AL</b> アルバニア Albania                                       | <input type="checkbox"/> <b>LS</b> レソト Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> <b>AM</b> アルメニア Armenia                                       | <input type="checkbox"/> <b>LT</b> リトアニア Lithuania   |
| <input type="checkbox"/> <b>AT</b> オーストリア Austria                                      | <input type="checkbox"/> <b>LU</b> ルクセンブルグ Luxembourg  |
| <input type="checkbox"/> <b>AU</b> オーストラリア Australia                                   | <input type="checkbox"/> <b>LV</b> ラトヴィア Latvia  |
| <input type="checkbox"/> <b>AZ</b> アゼルバイジャン Azerbaijan                                 | <input type="checkbox"/> <b>MA</b> モロッコ Morocco  |
| <input type="checkbox"/> <b>BA</b> ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> <b>MD</b> モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
|  | <input type="checkbox"/> <b>MG</b> マダガスカル Madagascar   |
| <input type="checkbox"/> <b>BB</b> バルバドス Barbados                                      | <input type="checkbox"/> <b>MK</b> マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> <b>BG</b> ブルガリア Bulgaria                                      | <input type="checkbox"/> <b>MN</b> モンゴル Mongolia   |
| <input type="checkbox"/> <b>BR</b> ブラジル Brazil   | <input type="checkbox"/> <b>MW</b> マラウイ Malawi   |
| <input type="checkbox"/> <b>BY</b> ベラルーシ Belarus                                       | <input type="checkbox"/> <b>MX</b> メキシコ Mexico   |
| <input type="checkbox"/> <b>CA</b> カナダ Canada  | <input type="checkbox"/> <b>NO</b> ノールウェー Norway   |
| <input type="checkbox"/> <b>CH and LI</b> スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> <b>NZ</b> ニュー・ジーランド New Zealand                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国 China  | <input type="checkbox"/> <b>PL</b> ポーランド Poland  |
| <input type="checkbox"/> <b>CR</b> コスタリカ Costa Rica                                    | <input type="checkbox"/> <b>PT</b> ポルトガル Portugal  |
| <input type="checkbox"/> <b>CU</b> キューバ Cuba   | <input type="checkbox"/> <b>RO</b> ルーマニア Romania   |
| <input type="checkbox"/> <b>CZ</b> チェッコ Czech Republic                                 | <input type="checkbox"/> <b>RU</b> ロシア Russian Federation                                      |
| <input type="checkbox"/> <b>DE</b> ドイツ Germany   | <input type="checkbox"/> <b>SD</b> スーダン Sudan  |
| <input type="checkbox"/> <b>DK</b> デンマーク Denmark                                       | <input type="checkbox"/> <b>SE</b> スウェーデン Sweden   |
| <input type="checkbox"/> <b>DM</b> ドミニカ Dominica                                       | <input type="checkbox"/> <b>SG</b> シンガポール Singapore  |
| <input type="checkbox"/> <b>EE</b> エストニア Estonia                                       | <input type="checkbox"/> <b>SI</b> スロヴェニア Slovenia   |
| <input type="checkbox"/> <b>ES</b> スペイン Spain  | <input type="checkbox"/> <b>SK</b> スロヴァキア Slovakia   |
| <input type="checkbox"/> <b>FI</b> フィンランド Finland                                      | <input type="checkbox"/> <b>SL</b> シェラ・レオネ Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国 United Kingdom                                   | <input type="checkbox"/> <b>TJ</b> タジキスタン Tajikistan   |
| <input type="checkbox"/> <b>GD</b> グレナダ Grenada  | <input type="checkbox"/> <b>TM</b> トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>GE</b> グルジア Georgia  | <input type="checkbox"/> <b>TR</b> トルコ Turkey  |
| <input type="checkbox"/> <b>GH</b> ガーナ Ghana   | <input type="checkbox"/> <b>TT</b> トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input type="checkbox"/> <b>GM</b> ガンビア Gambia   | <input type="checkbox"/> <b>TZ</b> タンザニア United Republic of Tanzania                           |
| <input type="checkbox"/> <b>HR</b> クロアチア Croatia                                       | <input type="checkbox"/> <b>UA</b> ウクライナ Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> <b>HU</b> ハンガリー Hungary                                       | <input type="checkbox"/> <b>UG</b> ウガンダ Uganda   |
| <input type="checkbox"/> <b>ID</b> インドネシア Indonesia                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 米国 United States of America                      |
| <input type="checkbox"/> <b>IL</b> イスラエル Israel  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>IN</b> インド India   | <input type="checkbox"/> <b>UZ</b> ウズベキスタン Uzbekistan  |
| <input type="checkbox"/> <b>IS</b> アイスランド Iceland                                      | <input type="checkbox"/> <b>VN</b> ヴィエトナム Viet Nam   |
| <input type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本 Japan  | <input type="checkbox"/> <b>YU</b> ユーゴスラヴィア Yugoslavia   |
| <input type="checkbox"/> <b>KE</b> ケニア Kenya   | <input type="checkbox"/> <b>ZA</b> 南アフリカ共和国 South Africa                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>KG</b> キルギス Kyrgyzstan                                     | <input type="checkbox"/> <b>ZW</b> ジンバブエ Zimbabwe  |
| <input type="checkbox"/> <b>KP</b> 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea           |  |
| <input type="checkbox"/> <b>KR</b> 韓国 Republic of Korea                                |  |
| <input type="checkbox"/> <b>KZ</b> カザフスタン Kazakhstan                                   |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LC</b> セント・ルシア Saint Lucia                                 |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LK</b> スリ・ランカ Sri Lanka                                    |  |

下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである

- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認(料金を含む)は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

第Ⅵ欄 優先権主張 <input type="checkbox"/> 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている				
先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先 の 出 願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 04.03.99	平成11年特許願 第057467号	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				
<input type="checkbox"/> 上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証書を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。				
*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。				
第Ⅶ欄 国際調査機関				
国際調査機関（ISA）の選択		先の調査結果の利用請求：当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）		
ISA / J P		出願日（日、月、年）	出願番号	国名（又は広域官庁）
第Ⅷ欄 照合欄：出願の言語				
この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。		この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。		
願書	3 枚	1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙	5. <input checked="" type="checkbox"/> 優先権書類（上記第Ⅵ欄の( )の番号を記載する）	
明細書（配列表を除く）	22 枚	<input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	(1)	
請求の範囲	3 枚	<input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面	6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）	
要約書	1 枚	2. <input type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状	7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面	
図面	9 枚	3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し	8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）	
明細書の配列表	0 枚	4. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書	9. <input type="checkbox"/> その他（逐項名を詳細に記載する）	
合計	38 枚			
要約書とともに提示する図面： 2		本国際出願の使用言語名： 日本語		
第Ⅸ欄 提出者の記名押印				
各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。				
田 辺 恵 基				

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面	
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）		<input type="checkbox"/> 受理された	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日		<input type="checkbox"/> 不足図面がある	
5. 出願人により特定された 国際調査機関	ISA / J P	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄	
記録原本の受理の日	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P C T

手数料計算用紙

願書附属書

受理官庁記入欄

国際出願番号

受理官庁の日付印

出願人又は代理人の書類記号

S00P0270W000

出願人

ソニー株式会社 SONY CORPORATION

所定の手数料の計算

1. 及び 2. 特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律（国内法）  
第 18 条第 1 項第 1 号の規定による手数料（注 1）  
（送付手数料 [T] 及び調査手数料 [S] の合計）

95,000 円 T+S

3. 国際手数料（注 2）

基本手数料

国際出願に含まれる用紙の枚数 38 枚

最初の 30 枚まで

46,000 円 b1

8 × 1,100 =

8,800 円 b2

30 枚を超える用紙の枚数 用紙 1 枚の手数料

b1 及び b2 に記入した金額を加算し、合計額を B に記入

54,800 円 B

指定手数料

国際出願に含まれる指定数（注 3） 2

2 × 9,900 =

19,800 円 D

支払うべき指定手数料  
の数（上段は 8）  
（注 4）

1 指定当たりの手数料

B 及び D に記入した金額を加算し、合計額を I に記入

74,600 円 I

4. 納付すべき手数料の合計

T+S 及び I に記入した金額を加算し、合計額を合計に記入

169,600 円

合 計

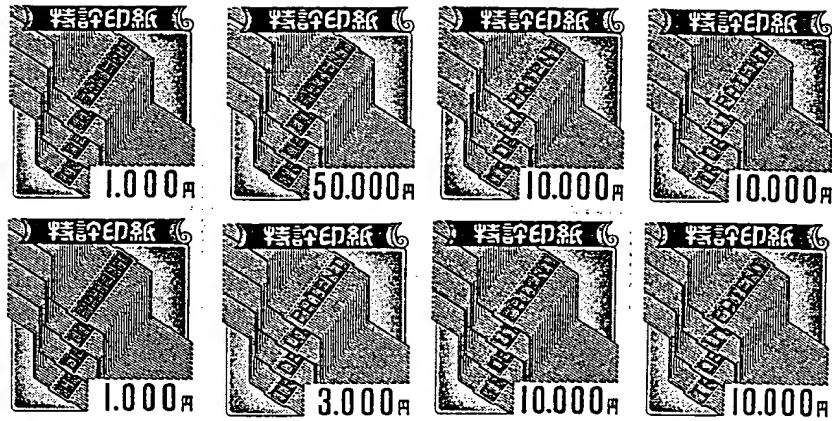
（注 1）送付手数料及び調査手数料については、合計金額を特許印紙をもって納付しなければならない。

（注 2）国際手数料については、受理官庁である日本国特許庁の長官が告示する国際事務局の口座への振込みを証明する書面を提出することにより納付しなければならない。

（注 3）願書第 V 欄でレ印を付した口の数。

（注 4）指定数を記入する。ただし、8 指定以上は一律 8 とする。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



送付手数料 (18,000円)  
調査手数料 (77,000円)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 振込金(兼消費税等込手数料)受取書

[illegible]

株式会社 国民銀行  
原宿支店

(為104)

基本手数料 ( 54,800円)  
 指定手数料 ( 19,800円)

計 74,600円

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 3月 4日

願番号

Application Number:

平成11年特許願第057467号

願人

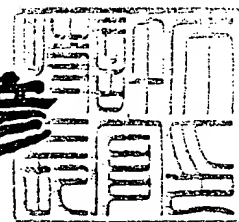
Applicant(s):

ソニー株式会社

2000年 2月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3003277

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

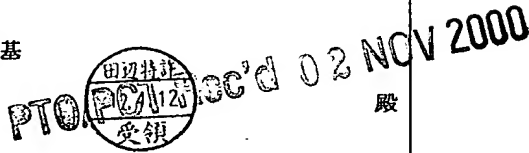
発信人 日本国特許庁 (国際調査機関)

出願人代理人

田辺 恵基

あて名

〒 150-0001

東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号  
グリーンファンタジアビル5階

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨  
の決定の送付の通知書(法施行規則第41条)  
[PCT規則44.1]発送日  
(日.月.年)

11.04.00

出願人又は代理人  
の書類記号

S00P0270W000

今後の手続きについては、下記1及び4を参照。

国際出願番号

PCT/JP00/01282

国際出願日  
(日.月.年)

03.03.00

出願人 (氏名又は名称)

ソニー株式会社

1. ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。  
PCT 19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出

出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる (PCT規則46参照)。

いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。

詳細については添付用紙の備考を参照すること。

どこへ 直接次の場所へ

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。

2. ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項 (PCT 17条(2)(a)) の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
3. ☐ 法施行規則第44条 (PCT規則40.2) に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。
- ☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。
- ☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。

4. 今後の手続: 出願人は次の点に注意すること。

優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。

出願人が優先日から30月まで (官庁によってはもっと遅く) 国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。

国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特許庁長官

5C

8842

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 注 意

1. 国際調査報告の発送日から起算する条約第19条(1)及び規則46.1に従う国際事務局への補正期間に注意してください。
2. 条約22条(2)に規定する期間に注意してください。
3. 文献の写しの請求について

国際調査報告に記載した文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

(1) 特許(実用新案・意匠)公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号(又は特許番号、登録番号)

○必要部数

(2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際調査報告の写しを添付してください(返却します)。

〔申込み及び照会先〕

〒135 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ダイヤビル  
財団法人 日本特許情報機構 サービス課  
TEL 03-5690-3900

注意 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

### PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手続においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT 19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

#### 補正の対象となるもの

PCT 19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続において請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT 28条（又はPCT 41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

#### いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

#### 補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

#### どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直さなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

#### 補正書にどのような書類を添付しなければならないか

##### 書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT 19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT 19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :  
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :  
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :  
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。”又は  
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :  
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならない、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならない、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを排他的意見に記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

#### 国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/IPEA/401)の注意書参照。

#### 国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 書類記号 S00P0270W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 1 2 8 2	国際出願日 (日.月.年) 0 3 . 0 3 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 4 . 0 3 . 9 9	
出願人 (氏名又は名称) ソニー株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' G10L15/20

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' G10L15/00~17/00, 21/00~21/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926~1995年

日本国公開実用新案公報 1971~2000年

日本国登録実用新案公報 1994~2000年

日本国実用新案登録公報 1996~2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST科学技術文献ファイル (JOIS)

INSPEC (DIALOG)

WPI (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	EP, 913810, A2 (SONY CORPORATION) 6.5月.1999 (06.05.99) &JP, 11-133992, A	1-5, 6, 7
P, Y	Proceedings of the 8th Sony Research Forum, Hongchang Pao et al, "Stochastic Feature Extraction for Improving Noise Robustness in Speech Recognition", p.9-14, 1999	1-5, 6, 7
Y	Proceedings of IEEE 1998 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Vol.2, N.Iwahashi et al, "Stochastic Features for Noise Robust Speech Recognition", p.633-636, 12-15 May 1998, Seattle, Washington, USA	1-5, 6, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.03.00

国際調査報告の発送日

11.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松尾 淳一



5C

8842

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本音響学会平成10年度春季研究発表会講演論文集 I, 3-6-5, 岩橋直人外(N. Iwahashi et al), 「確率分布表現された特徴量を用いた雑音に頑健な音声認識」("Noise Robust Speech Recognition using Stochastic Representaiton of Features"), p.91-92, 17. 3月. 1998(17. 03. 98)	1-5, 6, 7
Y	電子情報通信学会技術研究報告(Technical Report of IEICE)[音声], SP97-97, 岩橋直人外(N. Iwahashi et al), 「確率分布表現された特徴量を用いたノイズにロバストな音声認識」("Stochastic Representation of Features for Noise Robust Speech Recognition"), p. 17-22, 23. 1月. 1998(23. 01. 98)	1-5, 6, 7
Y	日本国実用新案登録出願昭和55-56762号(日本国実用新案登録出願公開昭和56-159400号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(シャープ株式会社), 27. 11月. 1981(27. 11. 81), 全文, 第1図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7
Y	J P, 5-219176, A(松下電器産業株式会社)27. 8月. 1993(27. 08. 93), 全文, 全図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7
Y	J P, 5-316186, A(松下電器産業株式会社)26. 11月. 1993(26. 11. 93), 全文, 全図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PATENT COOPERATION TREATY

PTO/PCT REC'D 02 NOV 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

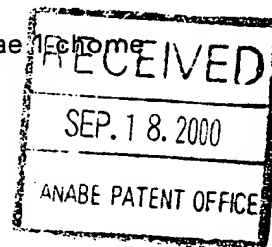
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

TANABE, Shigemoto  
Green-Fantasia Building  
5th floor  
11-11-508, Jingumae 1-chome  
Shibuya-ku  
Tokyo 150-0001  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 08 September 2000 (08.09.00)		
Applicant's or agent's file reference S00P0270WO00		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP00/01282	International filing date (day/month/year) 03 March 2000 (03.03.00)	Priority date (day/month/year) 04 March 1999 (04.03.99)
Applicant SONY CORPORATION et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
08 September 2000 (08.09.00) under No. WO 00/52682

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

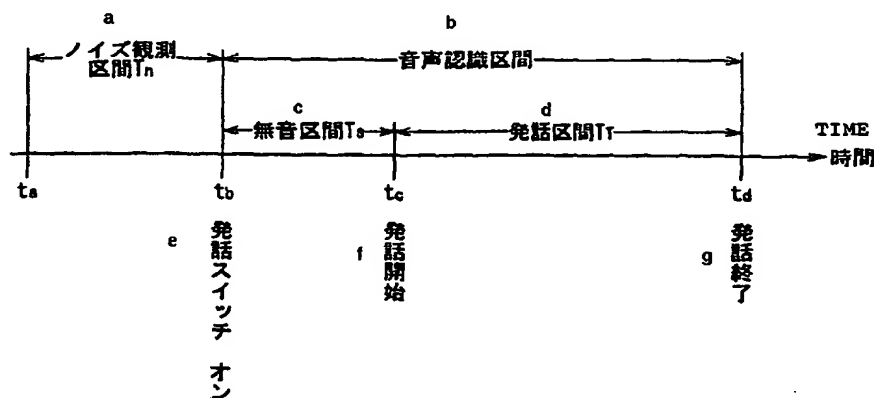
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(51) 国際特許分類7 G10L 15/20	A1	(11) 国際公開番号 WO00/52682  (43) 国際公開日 2000年9月8日(08.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01282 (22) 国際出願日 2000年3月3日(03.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/57467 1999年3月4日(04.03.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 包 洪長(BAO, Hongchang)[CN/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 田辺恵基(TANABE, Shigemoto) 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号 グリーンファンタジアビル5階 Tokyo, (JP)	(81) 指定国 US, 欧州特許 (DE, FR, GB) 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: PATTERN RECOGNIZING DEVICE AND METHOD, AND PROVIDING MEDIUM

(54) 発明の名称 パターン認識装置および方法、並びに提供媒体



a...NOISE OBSERVING SECTION Tn  
 b...SPEECH RECOGNIZING SECTION  
 c...SOUNDLESS SECTION Ts  
 d...UTTERANCE SECTION Tt

e...UTTERANCE SWITCH ON  
 f...UTTERANCE START  
 g...UTTERANCE END

(57) Abstract

A soundless acoustic model correcting unit creates a soundless acoustic model used for recognizing a soundless section (Ts) present in the early time of a speech recognizing section on the basis of environment noise contained in a noise observing section (Tn).

無音音響モデル補正部は、音声認識区間の初期に存在する無音区間  $T_s$  を認識するために用いられる無音音響モデルを、ノイズ観測区間  $T_n$  に含まれる環境ノイズに基づいて生成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

## 明 細 書

パターン認識装置および方法、並びに提供媒体

### 技術分野

本発明は、パターン認識装置および方法、並びに提供媒体に関し、特に、ノイズ環境下において発話された単語を認識するパターン認識装置および方法、並びに提供媒体に関する。

### 背景技術

従来より、ノイズ環境下において発話された単語を識別する方法が考案されており、その代表的な方法としては、PMC (Parallel Model Combination) 法、SS/NS (Spectral Subtraction/Nonlinear Spectral Subtraction) 法、SFE (Stochastic Feature Extraction) 法等が知られている。

上述したいずれの方法においても、発話音声に環境ノイズが混在している音声データの特徴量が抽出され、その特徴量が、予め登録されている複数の単語に対応する音響モデルのうちのいずれに最も適合するかが判定されて、最も適合する音響モデルに対応する単語が認識結果として出力される。

上述した方法の特徴は、以下の通りである。すなわち、PMC法は、環境ノイズの情報を直接的に音響モデルに取り込んでいるので認識性能は良いが、計算コストが高い（高度な演算を必要とするので、装置の規模が大型化する、処理に要する時間が長い等）。SS/NS法は、音声データの特徴量を抽出する段階において、環境ノイズを除去している。したがって、PMC法よりも計算コストが低く、現在、多く用いられている方法である。なお、SS/NS法は、音声データの特徴量をベクトルとして抽出する。SFE法は、SS/NS法と同様に

、ミックス信号の特徴量を抽出する段階において、環境ノイズを除去するが、特徴量を確率分布として抽出する。

ところで、S F E法においては、音声認識の段階で環境ノイズが直接的に反映されていない、すなわち、環境ノイズの情報が直接的に無音音響モデルに取り込まれていないので、認識性能が劣る課題があった。

また、環境ノイズの情報が直接的に無音音響モデルに取り込まれていないことに起因して、音声認識が開始された時点から発話が開始されるまでの時間が長くなるにつれて認識性能が低下する課題があった。

#### 発明の開示

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、環境ノイズの情報を用いて無音音響モデルを補正することにより、音声認識が開始された時から発話が開始される時までの時間が長くなるに伴って認識性能が低下することを抑止するようにするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、パターン認識装置において、入力されるデータのパターンを特徴分布として抽出する抽出手段と、所定数のモデルを記憶する記憶手段と、抽出手段が抽出した特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類手段と、データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、データが存在しない状態に対応するモデルを生成し、記憶手段に記憶されている対応するものを更新する生成手段とを設けるようにした。

また本発明においては、パターン認識方法において、入力されるデータのパターンを特徴分布として抽出する抽出ステップと、所定数のモデルを記憶する記憶ステップと、抽出ステップで抽出した特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類ステップと、データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、データが存在しない状態に対応するモデルを生成し、記憶ステップで記憶された対応するものを更新する生成ステップとを設けるようにした。

さらに本発明においては、提供媒体において、入力されるデータのパターンを



特徴分布として抽出する抽出ステップと、所定数のモデルを記憶する記憶ステップと、抽出ステップで抽出した特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類ステップと、データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、データが存在しない状態に対応するモデルを生成し、記憶ステップで記憶された対応するものを更新する生成ステップとを含む処理をパターン認識装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供するようにした。

この結果かかるパターン認識装置、パターン認識方法、および提供媒体によれば、入力されるデータのパターンが特徴分布として抽出され、所定数のモデルが記憶されて、抽出された特徴分布が、所定数のモデルのうちのいずれかに分類される。また、データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、データが存在しない状態に対応するモデルが生成されて記憶されている対応するものが更新される。かくするにつき音声認識が開始された時から発話が開始される時までの時間が長くなるに伴って認識性能が低下することを抑止することが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を適用した音声認識装置の構成例を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 のノイズ観測区間抽出部の動作を説明するための図である。

図 3 は、図 1 の特徴抽出部の詳細な構成例を示すブロック図である。

図 4 は、図 1 の音声認識部の詳細な構成例を示すブロック図である。

図 5 は、音声認識部の動作を説明するための図である。

図 6 は、図 1 の無音音響モデル補正部の動作を説明するための図である。

図 7 は、図 1 の無音音響モデル補正部の動作を説明するための図である。

図 8 は、本発明を適用した音声認識装置の音声認識実験の結果を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明を適用した音声認識装置の構成例について、図1を参照して説明する。この音声認識装置において、マイクロフォン1は、認識対象である発話音声を、環境ノイズとともに集音し、フレーム化部2に出力する。フレーム化部2は、マイクロフォン1から入力される音声データを、所定の時間間隔（例えば、10ms）で取り出し、その取り出したデータを、1フレームのデータとして出力する。フレーム化部2が出力する1フレーム単位の音声データは、そのフレームを構成する時系列の音声データそれぞれをコンポーネントとする観測ベクトル $a$ として、ノイズ観測区間抽出部3、および特徴抽出部5に供給される。

ここで、以下、適宜、第 $t$ フレームの音声データである観測ベクトルを、 $a(t)$ と表す。

ノイズ観測区間抽出部3は、フレーム化部2から入力されるフレーム化された音声データを所定の時間（ $M$ フレーム分以上）だけバッファリングしており、図2に示すように、発話スイッチ4がオンとされたタイミング $t_0$ から $M$ フレーム分だけ以前のタイミング $t_0$ までをノイズ観測区間 $T_n$ とし、ノイズ観測区間 $T_n$ における $M$ フレーム分の観測ベクトル $a$ を抽出して特徴抽出部5、および無音音響モデル補正部7に出力する。

発話スイッチ4は、ユーザが発話を開始するときにユーザ自身がオンとするスイッチである。したがって、発話スイッチ4がオンとされたタイミング $t_0$ 以前（ノイズ観測区間 $T_n$ ）の音声データには、発話音声は含まれず、環境ノイズだけが存在する。また、発話スイッチ4がオンとされたタイミング $t_0$ から発話スイッチ4がオフとされるタイミング $t_1$ までは、音声認識区間とされて、その区間の音声データが音声認識の対象とされる。

特徴抽出部5は、ノイズ観測区間抽出部3から入力されるノイズ観測区間 $T_n$ の環境ノイズだけが存在する音声データに基づいて、フレーム化部2から入力される、タイミング $t_0$ 以降の音声認識区間の観測ベクトル $a$ から環境ノイズ成分を除去して、その特徴量を抽出する。すなわち、特徴抽出部5は、例えば、観測ベクトル $a$ としての真（環境ノイズが除去された）の音声データをフーリエ変換

し、そのパワースペクトラムを求め、そのパワースペクトラムの各周波数成分をコンポーネントとする特徴ベクトル $y$ を算出する。なお、パワースペクトラムの算出方法は、フーリエ変換によるものに限定されるものではない。すなわち、パワースペクトラムは、その他、例えば、いわゆるフィルタバンク法などによって求めることも可能である。

さらに、特徴抽出部5は、観測ベクトル $a$ としての音声データに含まれる音声を、その特徴量の空間（特徴ベクトル空間）に写像したときに得られる、その特徴ベクトル空間上の分布を表すパラメータ（以下、特徴分布パラメータと記述する） $Z$ を、算出した特徴ベクトル $y$ に基づいて算出し、音声認識部6に供給する。

図3は、図1の特徴抽出部5の詳細な構成例を示している。フレーム化部2から入力される観測ベクトル $a$ は、特徴抽出部5において、パワースペクトラム分析部11に供給される。パワースペクトラム分析部11では、観測ベクトル $a$ が、例えば、FFT（高速フーリエ変換）アルゴリズムによってフーリエ変換され、これにより、音声の特徴量であるパワースペクトラムが、特徴ベクトルとして抽出される。なお、ここでは、1フレームの音声データとしての観測ベクトル $a$ が、 $D$ 個のコンポーネントからなる特徴ベクトル（ $D$ 次元の特徴ベクトル）に変換されるものとする。

ここで、第 $t$ フレームの観測ベクトル $a(t)$ から得られる特徴ベクトルを $y(t)$ と表す。また、特徴ベクトル $y(t)$ のうち、真の音声のスペクトル成分を $x(t)$ と、環境ノイズのスペクトル成分を $u(t)$ と表す。この場合、真の音声のスペクトル成分 $x(t)$ は、次式(1)で表される。

$$x(t) = y(t) - u(t) \quad \dots\dots (1)$$

ただし、ここでは、環境ノイズが不規則な特性を有し、また、観測ベクトル $a(t)$ としての音声データは、真の音声成分に環境ノイズを加算したものである

と仮定されている。

一方、ノイズ観測区間抽出部 3 から入力される音声データ（環境ノイズ）は、特徴検出部 5 において、ノイズ特性算出部 13 に入力される。ノイズ特性算出部 13 では、ノイズ観測区間  $T_n$  における環境ノイズの特性が求められる。

すなわち、ここでは、音声認識区間における環境ノイズのパワースペクトラム  $u(t)$  の分布が、その音声認識区間の直前のノイズ観測区間  $T_n$  における環境ノイズと同一であるとし、さらに、その分布が正規分布であるとして、ノイズ特性算出部 13 において、環境ノイズの平均値（平均ベクトル）と分散（分散マトリクス）が求められる。

なお、平均ベクトル  $\mu'$  と分散マトリクス  $\Sigma'$  は、次式 (2)、(3) にしたがって求めることができる。

$$\mu'(i) = \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M y(t)(i)$$

$$\Sigma'(i,j) = \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M (y(t)(i) - \mu'(i))(y(t)(j) - \mu'(j)) \quad \dots\dots (2)$$

ただし、 $\mu'(i)$  は、平均ベクトル  $\mu'$  の  $i$  番目のコンポーネントを表す ( $i = 1, 2, \dots, D$ )。また、 $y(t)(i)$  は、第  $t$  フレームの特徴ベクトルの  $i$  番目のコンポーネントを表す。さらに、 $\Sigma'(i, j)$  は、分散マトリクス  $\Sigma'$  の、第  $i$  行、第  $j$  列のコンポーネントを表す ( $j = 1, 2, \dots, D$ )。

ここで、計算量の低減のために、環境ノイズについては、特徴ベクトル  $y$  の各コンポーネントが、互いに無相関であると仮定する。この場合、次式に示すように、分散マトリクス  $\Sigma'$  は、対角成分以外は 0 となる。

$$\Sigma'(i, j) = 0, \quad i \neq j \quad \dots\dots (3)$$

ノイズ特性算出部 13 では、以上のようにして、環境ノイズの特性としての平

均ベクトル $\mu'$  および平均値 $\Sigma'$  が求められ、特徴分布パラメータ算出部 1 2 に供給される。

一方、パワースペクトラム分析部 1 1 の出力、すなわち、環境ノイズを含む発話音声の特徴ベクトル $y$  は、特徴分布パラメータ算出部 1 2 に供給される。特徴分布パラメータ算出部 1 2 では、パワースペクトラム分析部 1 1 からの特徴ベクトル $y$ 、およびノイズ特性算出部 1 3 からの環境ノイズの特性に基づいて、真の音声のパワースペクトラムの分布（推定値の分布）を表す特徴分布パラメータが算出される。

すなわち、特徴分布パラメータ算出部 1 2 では、真の音声のパワースペクトラムの分布が正規分布であるとして、その平均ベクトル $\xi$  と分散マトリクス $\Psi$  が、特徴分布パラメータとして、次式（4）乃至（7）にしたがって計算される。

$$\begin{aligned}
 \xi(t)(i) &= E[x(t)(i)] \\
 &= E[y(t)(i) - u(t)(i)] \\
 &= \int_0^{y(t)(i)} (y(t)(i) - u(t)(i)) \frac{P(u(t)(i))}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)} du(t)(i) \\
 &= \frac{y(t)(i) \int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i) - \int_0^{y(t)(i)} u(t)(i) P(u(t)(i)) du(t)(i)}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)} \\
 &= y(t)(i) - \frac{\int_0^{y(t)(i)} u(t)(i) P(u(t)(i)) du(t)(i)}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)}
 \end{aligned}$$

..... (4)

$i=j$ のとき

$$\begin{aligned}\Psi(t)(i,j) &= V[x(t)(i)] \\ &= E[(x(t)(i))^2] - (E[x(t)(i)])^2 \\ &= E[(x(t)(i))^2] - (\xi(t)(i))^2\end{aligned}$$

$i \neq j$ のとき

$$\Psi(t)(i,j) = 0$$

..... (5)

$$E[(x(t)(i))^2] = E[(y(t)(i) - u(t)(i))^2]$$

$$\begin{aligned}&= \int_0^{y(t)(i)} (y(t)(i) - u(t)(i))^2 \frac{P(u(t)(i))}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)} du(t)(i) \\&= \frac{1}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)} \times \left\{ (y(t)(i))^2 \int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i) \right. \\&\quad \left. - 2y(t)(i) \int_0^{y(t)(i)} u(t)(i) P(u(t)(i)) du(t)(i) \right. \\&\quad \left. + \int_0^{y(t)(i)} (u(t)(i))^2 P(u(t)(i)) du(t)(i) \right\} \\&= (y(t)(i))^2 - 2y(t)(i) \frac{\int_0^{y(t)(i)} u(t)(i) P(u(t)(i)) du(t)(i)}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)} \\&\quad + \frac{\int_0^{y(t)(i)} (u(t)(i))^2 P(u(t)(i)) du(t)(i)}{\int_0^{y(t)(i)} P(u(t)(i)) du(t)(i)}\end{aligned}$$

..... (6)

$$P(u(t)(i)) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \Sigma'(i,i)}} e^{-\frac{1}{2\Sigma'(i,i)} (u(t)(i) - \mu'(i))^2}$$

..... (7)

ここで、 $\xi(t)(i)$  は、第  $t$  フレームにおける平均ベクトル  $\xi(t)$  の  $i$  番目のコンポーネントを表す。また、 $E[\ ]$  は、 $[\ ]$  内の平均値を意味する。 $x(t)(i)$  は、第  $t$  フレームにおける真の音声のパワースペクトラム  $x(t)$  の  $i$  番目のコンポーネントを表す。さらに、 $u(t)(i)$  は、第  $t$  フレームにおける環境ノイズのパワースペクトラムの  $i$  番目のコンポーネントを表し、 $P(u(t)(i))$  は、第  $t$  フレームにおける環境ノイズのパワースペクトラムの  $i$  番目のコンポーネントが  $u(t)(i)$  である確率を表す。ここでは、環境ノイズの分布として正規分布を仮定しているので、 $P(u(t)(i))$  は、式 (7) に示したように表される。

また、 $\Psi(t)(i, j)$  は、第  $t$  フレームにおける分散  $\Psi(t)$  の、第  $i$  行、第  $j$  列のコンポーネントを表す。さらに、 $V[\ ]$  は、 $[\ ]$  内の分散を表す。

特徴分布パラメータ算出部 12 では、以上のようにして、各フレームごとに、平均ベクトル  $\xi$  および分散マトリクス  $\Psi$  が、真の音声の特徴ベクトル空間上での分布（ここでは、真の音声の特徴ベクトル空間上での分布が正規分布であると仮定した場合の、その分布）を表す特徴分布パラメータとして求められる。

その後、音声認識区間の各フレームにおいて求めた特徴分布パラメータは、音声認識部 6 に出力される。すなわち、いま、音声認識区間が  $T$  フレームであったとし、その  $T$  フレームそれぞれにおいて求められた特徴分布パラメータを、 $z(t) = \{\xi(t), \Psi(t)\}$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) と表すと、特徴分布パラメータ算出部 12 は、特徴分布パラメータ（系列） $Z = \{z(1), z(2), \dots, z(T)\}$  を、音声認識部 6 に供給する。

図 1 に戻る。音声認識部 6 は、特徴抽出部 5 から入力される特徴分布パラメータ  $Z$  を、所定数  $K$  の音響モデルと 1 個の無音音響モデルのうちのいずれかに分類し、その分類結果を、入力された音声の認識結果として出力する。すなわち、音声認識部 6 は、例えば、無音区間に対応する識別関数（特徴パラメータ  $Z$  が無音音響モデルに分類されるかを識別するための関数）と、所定数  $K$  の単語それぞれに対応する識別関数（特徴パラメータ  $Z$  がいずれの音響モデルに分類されるかを識別するための関数）とを記憶しており、各音響モデルの識別関数の値を、特徴抽出部 5 からの特徴分布パラメータ  $Z$  を引数として計算する。そして、その関数値が最大である音響モデル（単語、または無音区間）が認識結果として出力される。

図 4 は、図 1 の音声認識部 6 の詳細な構成例を示している。特徴抽出部 5 の特徴分布パラメータ算出部 12 から入力される特徴分布パラメータ  $Z$  は、識別関数演算部 21-1 乃至 21- $k$ 、および識別関数演算部 21- $s$ 、に供給される。識別関数演算部 21- $k$  ( $k=1, 2, \dots, K$ ) は、 $K$  個の音響モデルのうちの  $k$  番目に対応する単語を識別するための識別関数  $G_k(Z)$  を記憶しており、特徴抽出部 5 からの特徴分布パラメータ  $Z$  を引数として、識別関数  $G_k(Z)$  を演算する。識別関数演算部 21- $s$  は、無音音響モデルに対応する無音区間を識別するための識別関数  $G_s(Z)$  を記憶しており、特徴抽出部 5 からの特徴分布パラメータ  $Z$  を引数として、識別関数  $G_s(Z)$  を演算する。

なお、音声認識部 6 では、例えば、HMM (Hidden Markov) 法を用いて、クラスとしての単語または無音区間の識別（認識）が行われる。

HMM 法について、図 5 を参照して説明する。同図において、HMM は、 $H$  個の状  $q_1$  乃至  $q_H$  を有しており、状態の遷移は、自身への遷移と、右隣の状態への遷移のみが許されている。また、初期状態は、最も左の状態  $q_1$  とされ、最終状態は、最も右の状態  $q_H$  とされており、最終状態  $q_H$  からの状態遷移は禁止されている。このように、自身よりも左にある状態への遷移のないモデルは、left-to-right モデルと呼ばれ、音声認識では、一般に、



left-to-rightモデルが用いられる。

いま、HMMのkクラスを識別するためのモデルを、kクラスモデルというすると、kクラスモデルは、例えば、最初に状態 $q_h$ にいる確率（初期状態確率） $\pi_k(q_h)$ 、ある時刻（フレーム）tにおいて、状態 $q_i$ にいて、次の時刻t+1において、状態 $q_j$ に状態遷移する確率（遷移確率） $a_k(q_i, q_j)$ 、および状態 $q_i$ から状態遷移が生じるときに、その状態 $q_i$ が、特徴ベクトルOを出力する確率（出力確率） $b_k(q_i)(O)$ によって規定される（ $h=1, 2, \dots, H$ ）。

そして、ある特徴ベクトル系列 $O_1, O_2, \dots$ が与えられた場合、例えばそのような特徴ベクトル系列が観測される確率（観測確率）が最も高いモデルのクラスが、その特徴ベクトル系列の認識結果とされる。

ここでは、この観測確率が、識別関数 $G_k(Z)$ によって求められる。すなわち、識別関数 $G_k(Z)$ は、特徴分布パラメータ（系列） $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_T\}$ に対する最適状態系列（最適な状態の遷移のしていき方）において、そのような特徴分布パラメータ（系列） $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_T\}$ が観測される確率を求めるものとして、次式（8）で与えられる。

$$g_k(Z) = \max_{q_1, q_2, \dots, q_T} \pi_k(q_1) \cdot b'_k(q_1)(z_1) \cdot a_k(q_1, q_2) \cdot b'_k(q_2)(z_2) \\ \cdot \dots \cdot a_k(q_{T-1}, q_T) \cdot b'_k(q_T)(z_T) \\ \dots\dots (8)$$

ここで、 $b'_k(q_i)(z_j)$ は、出力が $z_j$ で表される分布であるときの出力確率を表す。状態遷移時に各特徴ベクトルを出力する確率である出力確率 $b_k(s)(O_i)$ には、ここでは、例えば、特徴ベクトル空間上のコンポーネントに相関がないものとして、正規分布関数が用いられている。この場合、入力が $z_i$ で表される分布であるとき、出力確率 $b'_k(s)(z_i)$ は、平均ベクトル $\mu_k$

( $s$ ) と分散マトリクス  $\Sigma_k(s)$  ( $s$ ) とによって規定される確率密度関数  $P_k^m(s)(x)$ 、および第  $t$  フレームの特徴ベクトル (ここでは、パワースペクトラム)  $x$  の分布を表す確率密度関数  $P^t(t)(x)$  を用いて、次式 (9) により求めることができる。

$$\begin{aligned}
 b'_k(s)(z_t) &= \int P^t(t)(x) P_k^m(s)(x) dx \\
 &= \prod_{i=1}^D P(s)(i)(\xi(t)(i), \Psi(t)(i, i)) \\
 &\quad k=1, 2, \dots, K : s=q_1, q_2, \dots, q_T : T=1, 2, \dots, T \\
 &\dots\dots (9)
 \end{aligned}$$

ただし、式 (9) における積分の積分区間は、 $D$  次元の特徴ベクトル空間 (ここでは、パワースペクトラム空間) の全体である。

また、式 (9) において、 $P(s)(i)(\xi(t)(i), \Psi(t)(i, i))$  は、次式 (10) で表される。

$$\begin{aligned}
 &P(s)(i)(\xi(t)(i), \Psi(t)(i, i)) \\
 &= \frac{1}{\sqrt{2\pi(\Sigma_k(s)(i, i) + \Psi(t)(i, i))}} e^{-\frac{(\mu_k(s)(i) - \xi(t)(i))^2}{2(\Sigma_k(s)(i, i) + \Psi(t)(i, i))}} \\
 &\dots\dots (10)
 \end{aligned}$$

ただし、 $\mu_k(s)(i)$  は、平均ベクトル  $\mu_k(s)$  の  $i$  番目のコンポーネントを、 $\Sigma_k(s)(i, i)$  は、分散マトリクス  $\Sigma_k(s)$  の、第  $i$  行第  $i$  列のコンポーネントを、それぞれ表す。そして、 $k$  クラスモデルの出力確率は、これらによって規定される。

なお、HMMは、上述したように、初期状態確率  $\pi_k(q_h)$ 、遷移確率  $a_k$

$(q_i, q_j)$ 、および出力確率  $b_k(q_i)(0)$  によって規定されるが、これらは、学習用の音声データから特徴ベクトルを算出し、その特徴ベクトルを用いて、予め求めることとする。

ここで、HMMとして、図5に示したものをを用いる場合には、常に、最も左の状態  $q_1$  から遷移が始まるので、状態  $q_1$  に対応する初期状態確率だけが1とされ、他の状態に対応する初期状態確率はすべて0とされる。また、出力確率は、式(9)、(10)から明らかなように、 $\Psi(t)(i, i)$  を0とすると、特徴ベクトルの分散を考慮しない場合の連続HMMにおける出力確率に一致する。

なお、HMMの学習方法としては、例えば、Baum-Welchの再推定法などが知られている。

図4に戻る。識別関数演算部21-k ( $k=1, 2, \dots, K$ ) は、kクラスモデルについて、あらかじめ学習により求められている初期状態確率  $\pi_k(q_h)$ 、遷移確率  $a_k(q_i, q_j)$ 、および出力確率  $b_k(q_i)(0)$  によって規定される式(8)の識別関数  $G_k(Z)$  を記憶しており、特徴抽出部2からの特徴分布パラメータ  $Z$  を引数として、識別関数  $G_k(Z)$  を演算し、その関数値(上述した観測確率)  $G_k(Z)$  を、決定部22に出力する。識別関数演算部21-sは、無音音響モデル補正部7から供給される初期状態確率  $\pi_s(q_h)$ 、遷移確率  $a_s(q_i, q_j)$ 、および出力確率  $b_s(q_i)(0)$  によって規定される、式(8)の識別関数  $G_k(Z)$  と同様の識別関数  $G_s(Z)$  を記憶しており、特徴抽出部2からの特徴分布パラメータ  $Z$  を引数として、識別関数  $G_s(Z)$  を演算し、その関数値(上述した観測確率)  $G_s(Z)$  を、決定部22に出力する。

決定部22では、識別関数演算部21-1乃至21-k、および識別関数演算部21-sそれぞれからの関数値  $G_k(Z)$  (ここでは、関数値  $G_s(Z)$  を含むものとする) に対して、例えば、次式(11)に示す決定規則を用いて、特徴分布パラメータ  $Z$ 、すなわち、入力された音声に属するクラス(音響モデル)が識別される。

$$C(Z)=C_k, \text{ if } G_k(Z)=\max_i\{G_i(Z)\} \quad \dots\dots (11)$$

ただし、 $C(Z)$  は、特徴分布パラメータ  $Z$  が属するクラスを識別する識別操作（処理）を行う関数を表す。また、式（11）の第2式の右辺における  $\max$  は、それに続く関数値  $G_i(Z)$ （ただし、ここでは、 $i = s, 1, 2, \dots, K$ ）の最大値を表す。

決定部22は、式（11）にしたがって、クラスを決定すると、それを、入力された音声の認識結果として出力する。

図1に戻る。無音音響モデル補正部7は、ノイズ観測区間抽出部3から入力されるノイズ観測区間  $T_n$  の音声データ（環境ノイズ）に基づいて、音声認識部6に記憶されている無音音響モデルに対応する識別関数  $G_i(Z)$  を生成して音声認識部6に供給する。

具体的には、無音音響モデル補正部7では、ノイズ観測区間抽出部3から入力されるノイズ観測区間  $T_n$  の音声データ（環境ノイズ）の  $M$  個のフレームの各フレームについて特徴ベクトル  $X$  が観測され、それらの特徴分布が生成される。

$$\{F_1(X), F_2(X), \dots, F_M(X)\} \quad \dots\dots (12)$$

なお、特徴分布  $\{F_i(X), i = 1, 2, \dots, M\}$  は、確率密度関数（Probabilistic Density Function）であるので、以下、無音特徴分布PDFとも記述する。

次に、無音特徴分布PDFを、次式（13）に従い、図7に示すように、無音音響モデルに対応する確率分布  $F_s(X)$  に写像する。

$$F_s(X) = V(F_1(X), F_2(X), \dots, F_M(X)) \quad \dots\dots (13)$$

ただし、 $V$ は無音特徴分布PDF  $\{F_i(X), i=1, 2, \dots, M\}$  を無音音響モデル  $F_s(X)$  に写像する補正関数（写像関数）である。

この写像は、無音特徴分布PDFの記述によって様々な方法が考えられる。例えば、

$$F_s(X) = \sum_{i=1}^M \beta_i(F_1(X), F_2(X), \dots, F_M(X), M) \cdot F_i(X) \quad \dots\dots (14)$$

$$= \sum_{i=1}^M \beta_i \cdot F_i(X) \quad \dots\dots (15)$$

ただし、 $\beta_i(F_1(X), F_2(X), \dots, F_M(X), M)$  は、各無音特徴分布の重み関数であり、以下、 $\beta_i$  と記述する。なお、重み関数  $\beta_i$  は、次式 (16) の条件を満足するものである。

$$\sum_{i=1}^M \beta_i(F_1(X), F_2(X), \dots, F_M(X), M) = \sum_{i=1}^M \beta_i = 1 \quad \dots\dots (16)$$

ここで、無音音響モデルの確率分布  $F_s(X)$  が正規分布であると仮定し、また、各フレームの特徴ベクトルを構成するコンポーネントが無相関であると仮定すれば、無音特徴分布PDF  $\{F_i(X), i=1, 2, \dots, M\}$  の共分散行列  $\Sigma_i$  は対角線行列となる。ただし、この仮定的前提条件は、無音音響モデルの共分散行列も対角線行列であることである。したがって、各フレームの特徴ベクトルを構成するコンポーネントが無相関であれば、無音特徴分布PDF  $\{F_i(X), i=1, 2, \dots, M\}$  は、各コンポーネントに対応する平均と分散を持つ正規分布  $G(E_i, \Sigma_i)$  となる。 $E_i$  は  $F_i(X)$  の期待値であり、 $\Sigma_i$  は  $F_i(X)$  の共分散行列である。

さらに、ノイズ観測区間  $T_n$  の  $M$  個のフレームに対応する無音特徴分布の平均

を $\mu_i$ 、分散を $\sigma_i^2$ と表すことにすれば、無音特徴分布の確率密度関数は、正規分布 $G(\mu_i, \sigma_i^2)$  ( $i = 1, 2, \dots, M$ )と表すことができる。したがって、各フレームに対応する平均 $\mu_i$ 、および分散 $\sigma_i^2$ を用い、以下に示す様々な方法によって演算される無音音響モデルの正規分布 $G(\mu_s, \sigma_s^2)$  (上述した $G_s(Z)$ に相当する)は、図7に示した無音音響モデル $F_s(X)$ の近似分布となる。

無音音響モデルの正規分布 $G(\mu_s, \sigma_s^2)$ を演算する第1の方法は、無音特徴分布 $\{G(\mu_i, \sigma_i^2), i = 1, 2, \dots, M\}$ を用い、次式(17)に示すように、全ての $\mu_i$ の平均を無音音響モデルの平均値 $\mu_s$ とし、次式(18)に示すように、全ての $\sigma_i^2$ の平均を無音音響モデルの分散 $\sigma_s^2$ とする方法である。

$$\mu_s = \frac{a}{M} \sum_{i=1}^M \mu_i \quad \dots\dots (17)$$

$$\sigma_s^2 = \frac{b}{M} \sum_{i=1}^M \sigma_i^2 \quad \dots\dots (18)$$

ここで、 $a$ および $b$ は、シミュレーションにより最適な値が決定される係数である。

無音音響モデルの正規分布 $G(\mu_s, \sigma_s^2)$ を演算する第2の方法は、無音特徴分布 $\{G(\mu_i, \sigma_i^2), i = 1, 2, \dots, M\}$ の期待値 $\mu_i$ のだけを用い、次式(19)、(20)に従って、無音音響モデルの平均値 $\mu_s$ と、分散 $\sigma_s^2$ を演算する方法である。

$$\mu_s = \frac{a}{M} \cdot \sum_{i=1}^M \mu_i \quad \dots\dots (19)$$

$$\sigma_s^2 = b \cdot \left( \frac{1}{M} \cdot \sum_{i=1}^M \mu_i^2 - \mu_s^2 \right) \quad \dots\dots (20)$$

ここで、 $a$  および  $b$  は、シミュレーションにより最適な値が決定される係数である。

無音音響モデルの正規分布  $G(\mu_s, \sigma_s^2)$  を演算する第 3 の方法は、無音特徴分布  $\{G(\mu_i, \sigma_i^2), i = 1, 2, \dots, M\}$  の組み合わせによって、無音音響モデルの平均値  $\mu_s$  と、分散  $\sigma_s^2$  を演算する方法である。

この方法においては、各無音特徴分布  $G(\mu_i, \sigma_i^2)$  の確率統計量を  $X_i$  とする。

$$\{X_1, X_2, \dots, X_M\} \quad \dots\dots (21)$$

ここで、無音音響モデルの正規分布  $G(\mu_s, \sigma_s^2)$  の確率統計量を  $X_s$  とすれば、確率統計量  $X_s$  は、次式 (22) に示すように、確率統計量  $X_i$  と重み関数  $\beta_i$  の線形結合で表すことができる。なお、重み関数  $\beta_i$  は式 (16) の条件を満足している。

$$X_s = \sum_{i=1}^M \beta_i \cdot X_i \quad \dots\dots (22)$$

そして、無音音響モデルの正規分布  $G(\mu_s, \sigma_s^2)$  は、次式 (23) に示すように表される。

$$G(\mu_s, \sigma_s^2) = G\left(\sum_{i=1}^M \beta_i \mu_i, \sum_{i=1}^M \beta_i^2 \sigma_i^2\right) \quad \dots\dots (23)$$

なお、式 (23) を一般化するためには、重み関数  $\beta_i$  が、 $\{\beta_i = 1/M, i = 1, 2, \dots, M\}$  と仮定され、平均値  $\mu_s$  と、分散  $\sigma_s^2$  には、係数が乗算される。

$$\mu_s = \frac{a}{M} \cdot \sum_{i=1}^M \mu_i \quad \dots\dots (24)$$

$$\sigma_s^2 = \frac{b}{M^2} \cdot \sum_{i=1}^M \sigma_i^2 \quad \dots\dots (25)$$

ここで、aおよびbは、シミュレーションにより最適な値が決定される係数である。

無音音響モデルの正規分布  $G(\mu_i, \sigma_i^2)$  を演算する第4の方法では、無音特徴分布  $\{G(\mu_i, \sigma_i^2), i=1, 2, \dots, M\}$  の確率統計量  $X_i$  に対応する統計母集団  $\Omega_i = \{f_{i,j}\}$  を仮定する。ここで、

$$\{N_i \equiv N; \quad i=1, 2, \dots, M\}$$

とすれば、平均値  $\mu_i$  は、次式(26)によって得ることができ、分散  $\sigma_i^2$  は、次式(28)によって得ることができる。

$$\mu_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^M f_{i,j} \quad \dots\dots (26)$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^M (f_{i,j}^2 - \mu_j)^2 \quad \dots\dots (27)$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{j=1}^M f_{i,j}^2 - \mu_j^2 \quad \dots\dots (28)$$

式(28)を変形すれば、次式(29)の関係が成立する。

$$\frac{1}{N} \sum_{j=1}^M f_{i,j}^2 = \sigma_i^2 + \mu_i^2 \quad \dots\dots (29)$$

ここで、統計母集団の和  $\Omega$



$$\Omega = \bigcup_{i=1}^M \Omega_i$$

を考慮すれば、式(26)から次式(30)、(31)が導かれ、式(29)から次式(32)乃至(34)が導かれる。

$$\mu_s = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N f_{i,j} \quad \dots\dots (30)$$

$$= \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \mu_i \quad \dots\dots (31)$$

$$\sigma_s^2 = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N (f_{i,j} - \mu_s)^2 \quad \dots\dots (32)$$

$$= \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N f_{i,j}^2 - \mu_s^2 \quad \dots\dots (33)$$

$$= \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (\sigma_i^2 + \mu_i^2) - \mu_s^2 \quad \dots\dots (34)$$

なお実際には、式(31)と式(34)には係数が乗算されて用いられる。

$$\mu_s = \frac{a}{M} \sum_{i=1}^M \mu_i \quad \dots\dots (35)$$

$$\sigma_s^2 = b \cdot \left( \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (\sigma_i^2 + \mu_i^2) - \mu_s^2 \right) \quad \dots\dots (36)$$

ここで、aおよびbは、シミュレーションにより最適な値が決定される係数で

ある。

また、次式(27)に示すように、分散 $\sigma_s^2$ に対してだけ、係数を乗算するようにしてもよい。

$$\sigma_s^2 = \frac{b}{M} \sum_{i=1}^M \sigma_i^2 + \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \mu_i^2 - \mu_s^2 \quad \dots\dots (37)$$

次に、音声認識装置の動作について説明する。

フレーム化部2には、マイクロフォン1で集音された音声データ(環境ノイズを含む認識対象の発話音声)が入力され、そこでは、音声データがフレーム化され、各フレームの音声データは、観測ベクトル $a$ として、ノイズ観測区間抽出部3、および特徴抽出部5に順次供給される。ノイズ観測区間抽出部3では、発話スイッチ4がオンとされたタイミングも、以前のノイズ観測区間 $T_n$ の音声データ(環境ノイズ)が抽出されて特徴抽出部5および無音音響モデル補正部7に供給される。

特徴抽出部5では、フレーム化部2からの観測ベクトル $a$ としての音声データが音響分析され、その特徴ベクトル $y$ が求められる。さらに、特徴抽出部5では、求められた特徴ベクトル $y$ に基づいて、特徴ベクトル空間における分布を表す特徴分布パラメータ $Z$ が算出され、音声認識部6に供給される。音声認識部6では、特徴抽出部5からの特徴分布パラメータを用いて、無音区間および所定数 $K$ の単語それぞれに対応する音響モデルの識別関数の値が演算され、その関数値が最大である音響モデルが、音声の認識結果として出力される。また、音声認識部6では、無音音響モデル補正部7から入力される無音音響モデルに対応する識別関数を用いて、それまで記憶されていた無音音響モデルに対応する識別関数が更新される。

以上のように、観測ベクトル $a$ としての音声データが、その特徴量の空間である特徴ベクトル空間における分布を表す特徴分布パラメータ $Z$ に変換されるので、その特徴分布パラメータは、音声データに含まれるノイズの分布特性を考慮し

たものとなっており、また、無音区間を識別するための無音音響モデルに対応する識別関数が、発話直前のノイズ観測区間  $T_n$  の音声データに基づいて更新されているので、音声認識率を大きく向上させることが可能となる。

次に、図8は、発話スイッチ4がオンとされてから発話が始まるまでの無音区間  $T_s$  を変化させたときの音声認識率の変化を測定した実験の結果を示している。

なお、図8において、曲線aは無音音響モデルを補正しない従来の方法による結果を示しており、曲線bは第1の方法による結果を示しており、曲線cは第2の方法による結果を示しており、曲線dは第3の方法による結果を示しており、曲線eは、第4の方法による結果を示している。

実験の条件は、以下の通りである。認識される音声データは、高速道路を走行中の車内で集音されたものである。ノイズ観測区間  $T_n$  は、20フレームで約0.2秒である。無音区間  $T_s$  は、0.05秒、0.1秒、0.2秒、0.3秒、0.5秒とした。音声データの特徴抽出においては、MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients) ドメインで分析を実施した。認識の対象とする音声の発話者は、男女4人ずつ計8人であり、一人当たり303個の単語を離散して発話した。タスクは大語彙離散日本語で5000ワードである。音響モデルは、HMMであり、良好な音声データを用いて予め学習されているものである。音声認識においては、Viterbiサーチ法でビーム幅を3000とした。

なお、第1、第2、および第4の方法においては、係数aを1.0とし、係数bを0.1とした。第3の方法においては、係数aを1.0とし、係数bを1.0とした。

図8から明らかなように、従来の方法（曲線a）では、無音区間  $T_s$  が長くなるのに伴って音声認識率が著しく低下しているが、本発明の第1乃至4の方法（曲線b乃至e）では、無音区間  $T_s$  が長くなっても、音声認識率は、わずかしき低下しない。すなわち、本発明によれば、無音区間  $T_s$  が変化しても、音声認識

率はある程度のレベルを維持することが可能である。

以上、本発明を適用した音声認識装置について説明したが、このような音声認識装置は、例えば、音声入力可能なカーナビゲーション装置、その他各種の装置に適用可能である。

なお、本実施の形態では、ノイズの分布特性を考慮した特徴分布パラメータを求めるようにしたが、このノイズには、例えば、発話を行う環境下における外部からのノイズの他、例えば、電話回線その他の通信回線を介して送信されてくる音声の認識を行う場合には、その通信回線の特性なども含まれる。

また、本発明は、音声認識の他、画像認識その他のパターン認識を行う場合にも適用可能である。

なお、上記各処理を行うコンピュータプログラムは、磁気ディスク、CD-R OM等の情報記録媒体よりなる提供媒体のほか、インターネット、デジタル衛星などのネットワーク提供媒体を介してユーザに提供することができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、音声認識装置に適用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 入力されるデータの特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類するパターン認識装置において、

上記入力されるデータのパターンを特徴分布として抽出する抽出手段と、

上記所定数のモデルを記憶する記憶手段と、

上記抽出手段が抽出した特徴分布を、上記所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類手段と、

上記データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルを生成し、上記記憶手段に記憶されている対応するものを更新する生成手段と

を含むことを特徴とするパターン認識装置。

2. 上記データが存在しない状態の特徴分布、および、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布が正規分布である場合、前期生成手段は、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの期待値を、上記データが存在しない状態の特徴分布の各コンポーネントに対応する期待値の平均として生成し、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの分散を、上記データが存在しない状態の特徴分布の各コンポーネントに対応する分散の平均として生成する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のパターン認識装置。

3. 上記データが存在しない状態の特徴分布、および、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布が正規分布である場合、前期生成手段は、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの期待値および分散を、上記データが存在しない状態の特徴分布の各コンポーネントに対応する期待値の平均を用いて生成する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のパターン認識装置。

4. 上記データが存在しない状態の特徴分布、および、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布が正規分布である場合、前期生成手段は、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布を、上記データが存在しない状態の特徴分布の各コンポーネントに対応する統計量の線形結合に基づいて生成する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のパターン認識装置。

5. 上記データが存在しない状態の特徴分布、および、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布が正規分布である場合、前期生成手段は、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルの確率分布を、上記データが存在しない状態の特徴分布の各コンポーネントに対応する統計母集団の和に基づいて生成する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のパターン認識装置。

6. 入力されるデータの特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類するパターン認識装置のパターン認識方法において、

上記入力されるデータのパターンを特徴分布として抽出する抽出ステップと、  
上記所定数のモデルを記憶する記憶ステップと、

上記抽出ステップで抽出した特徴分布を、上記所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類ステップと、

上記データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルを生成し、上記記憶ステップで記憶された対応するものを更新する生成ステップと

を含むことを特徴とするパターン認識方法。

7. 入力されるデータの特徴分布を、所定数のモデルのうちのいずれかに分類するパターン認識装置に、

上記入力されるデータのパターンを特徴分布として抽出する抽出ステップと、

上記所定数のモデルを記憶する記憶ステップと、

上記抽出ステップで抽出した特徴分布を、上記所定数のモデルのうちのいずれかに分類する分類ステップと、

上記データが入力される直前に入力されたノイズに基づいて、上記データが存在しない状態に対応する上記モデルを生成し、上記記憶ステップで記憶された対応するものを更新する生成ステップと

を含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



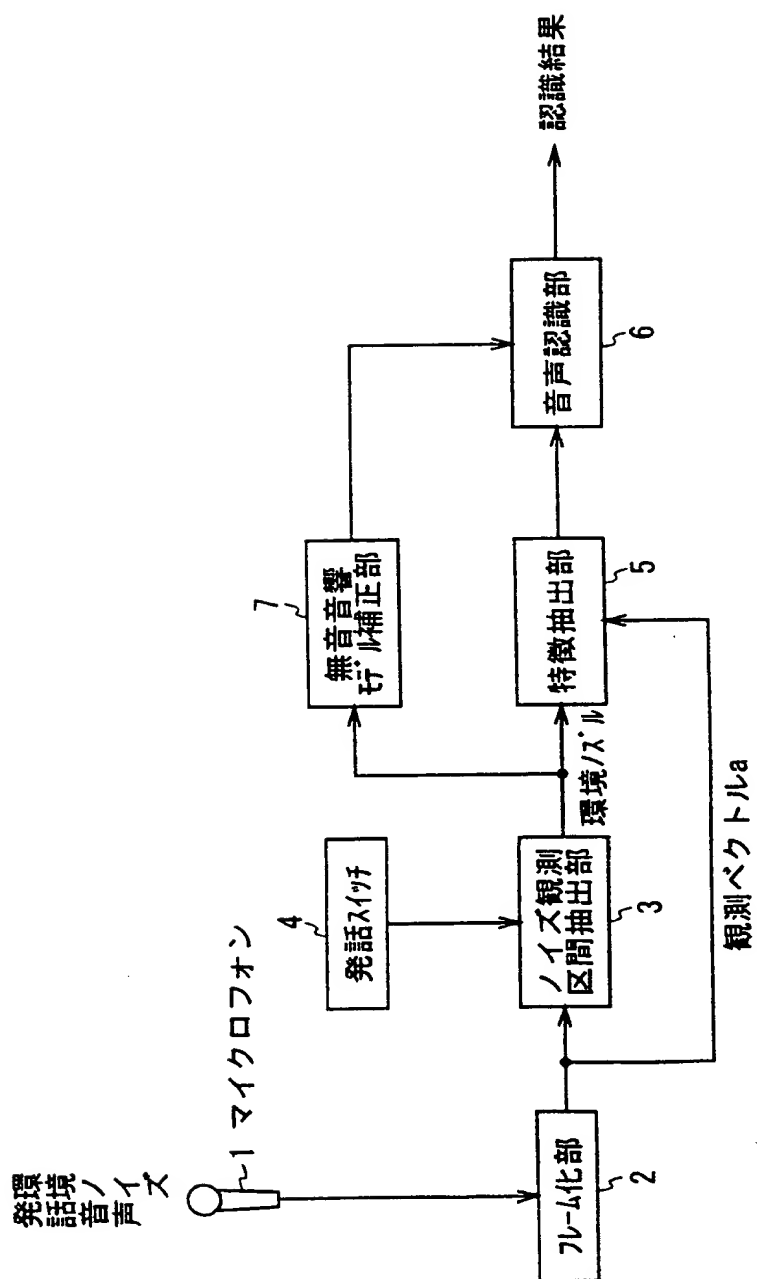


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

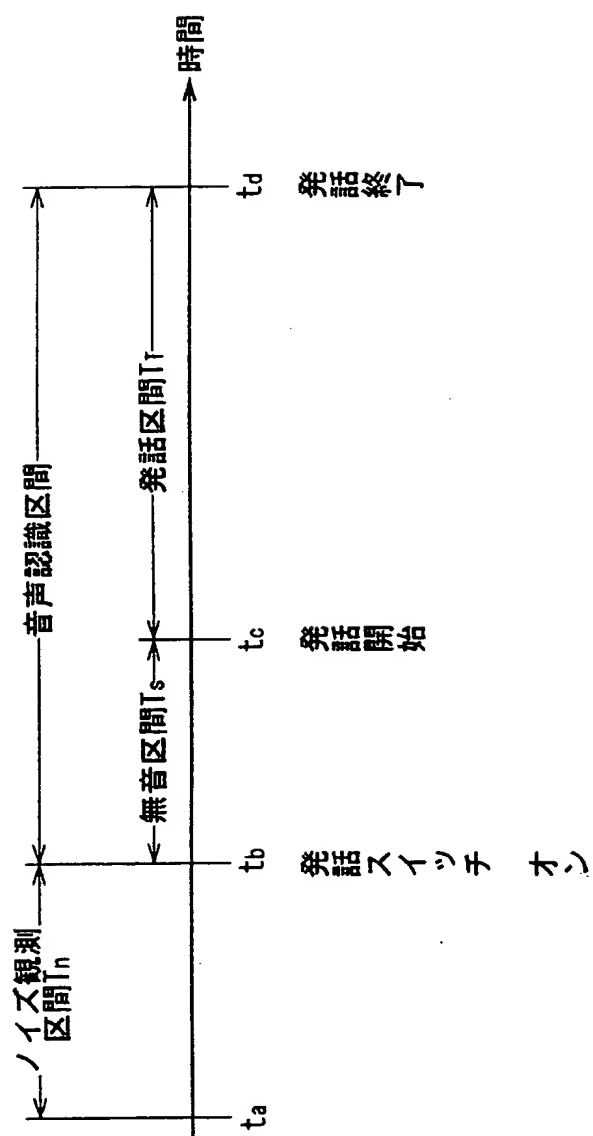
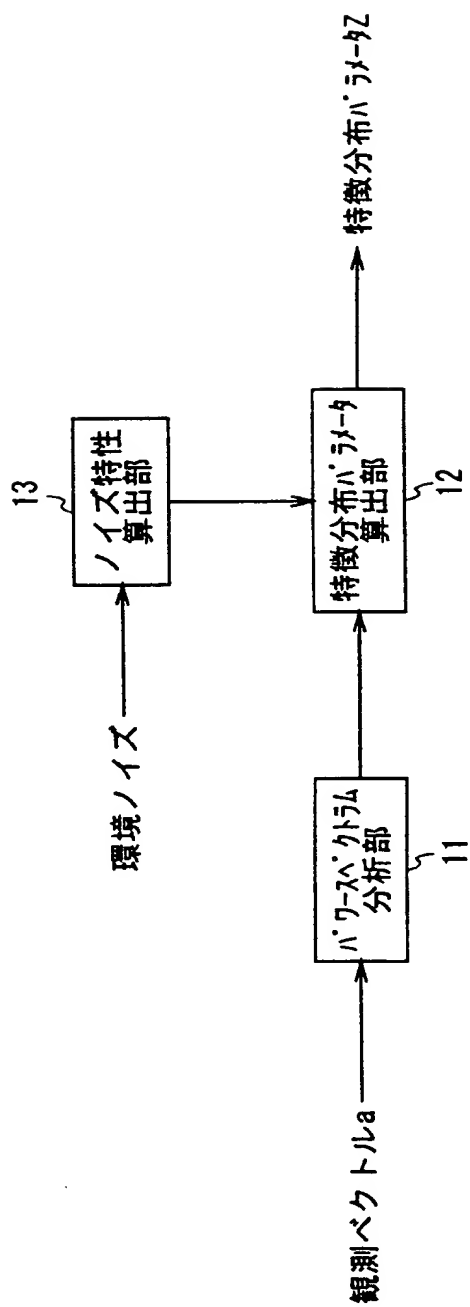


図 2

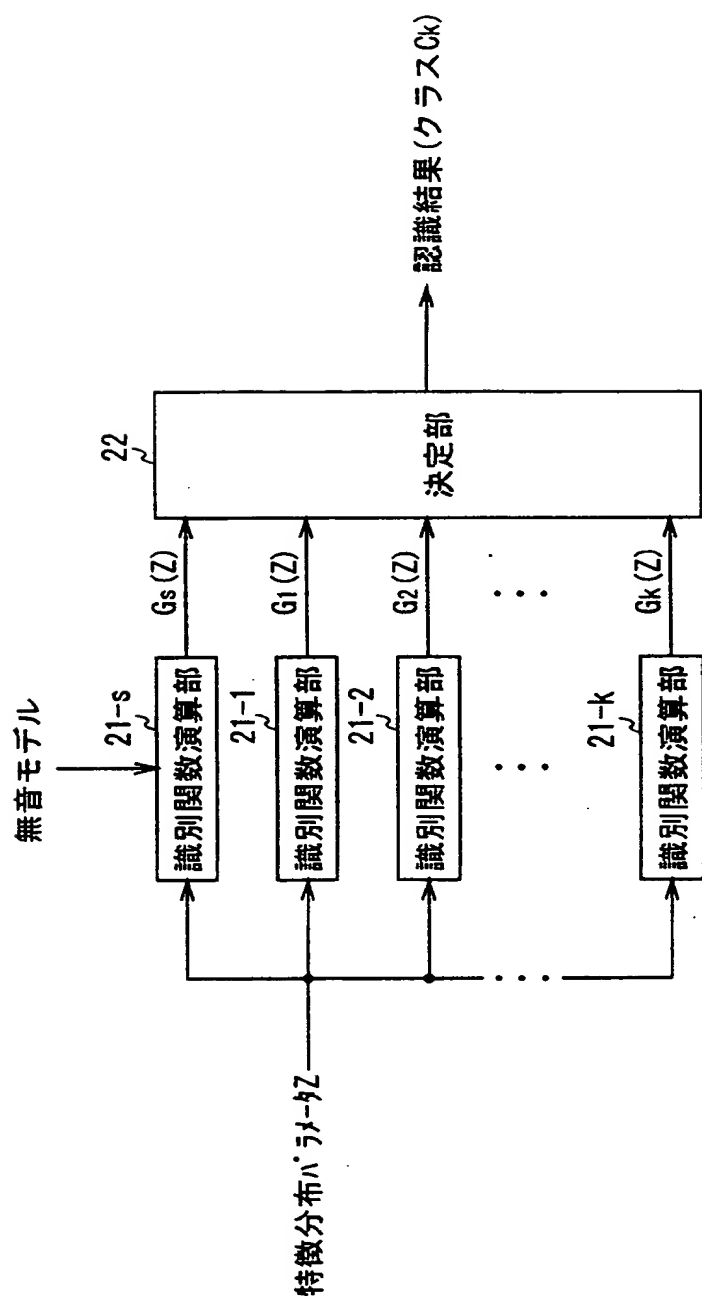
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



特徴抽出部5

図 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

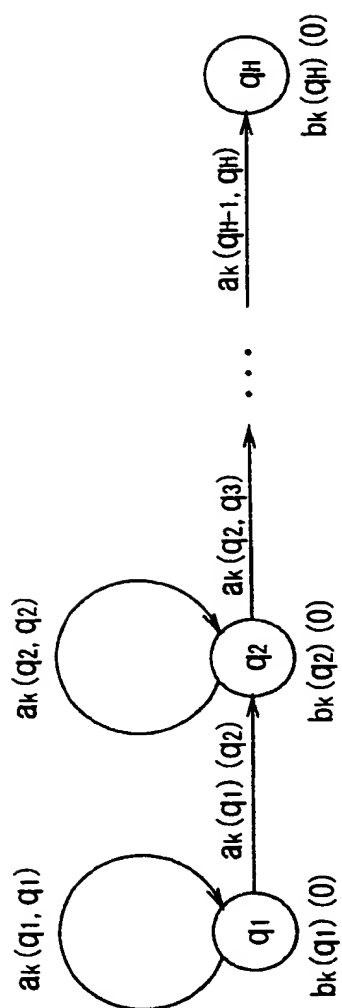


音声認識部6

図4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





HMM (left-to-right モデル)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

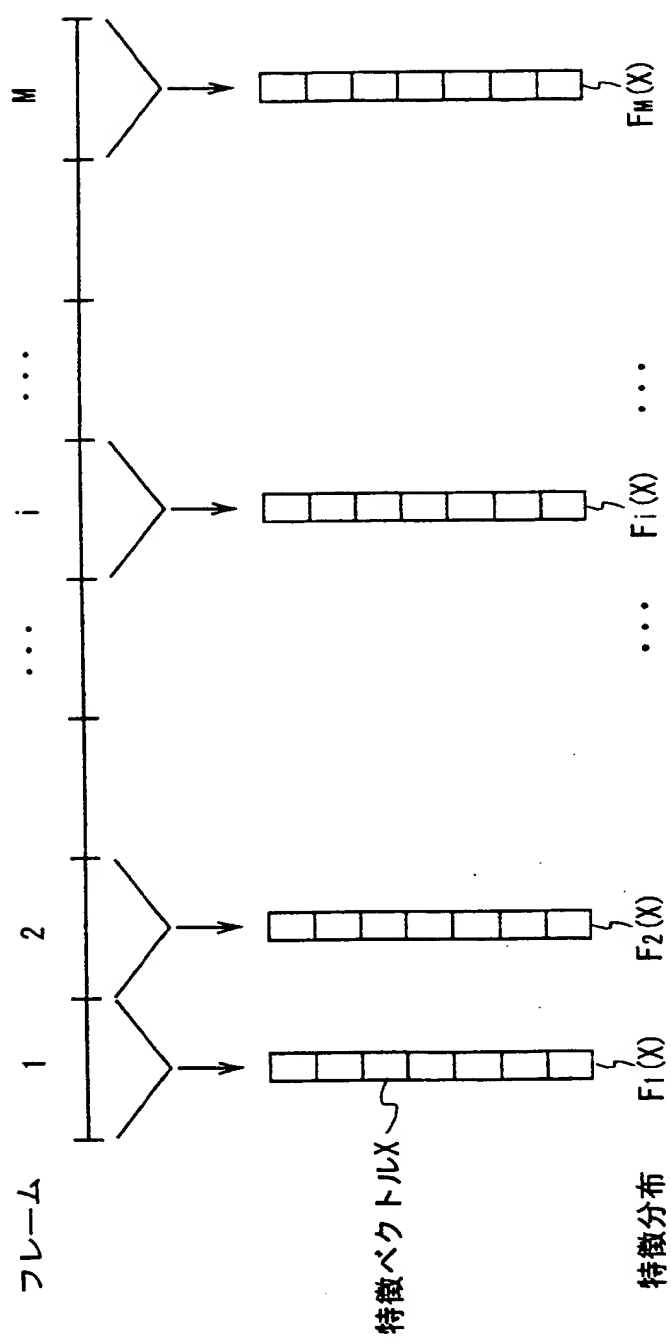


図 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

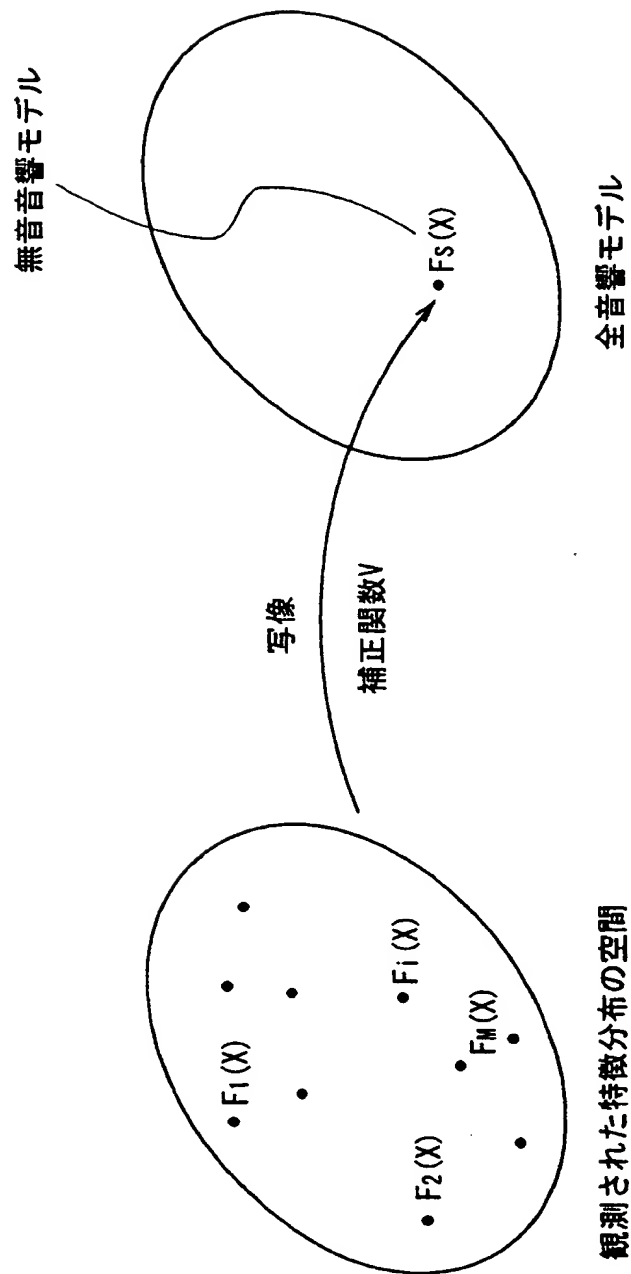


図 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

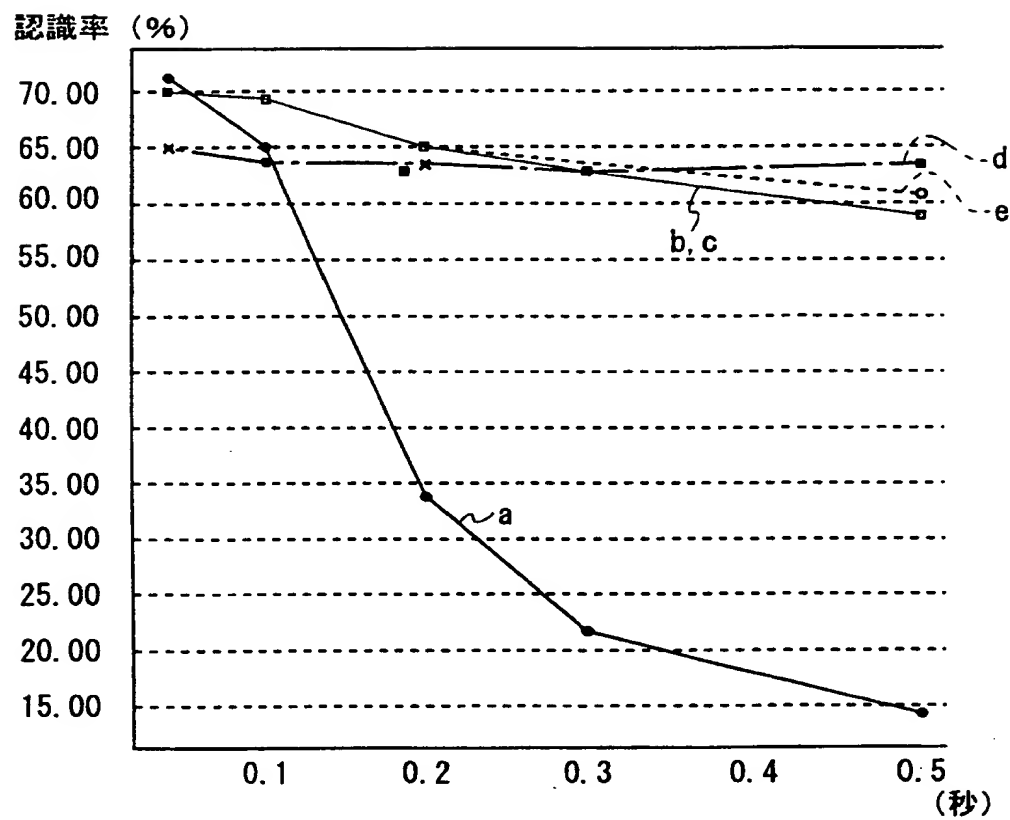


図 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 符 号 の 説 明

1 ……マイクロフォン、2 ……フレーム化部、3 ……ノイズ観測区間抽出部、  
4 ……発話スイッチ、5 ……特徴抽出部、6 ……音声認識部、7 ……無音音響モ  
デル補正部。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G10L15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G10L15/00-17/00, 21/00-21/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1995	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST S&T document file(JOIS)  
 INSPEC(DIALOG)  
 WPI(DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	EP, 913810, A2 (SONY CORPORATION), 06 May, 1999 (06.05.99) & JP, 11-133992, A	1-5, 6, 7
P, Y	Proceedings of the 8th Sony Research Forum, Hongchang Pao et al, "Stochastic Feature Extraction for Improving Noise Robustness in Speech Recognition", p.9-14, 1999	1-5, 6, 7
Y	Proceedings of IEEE 1998 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Vol.2, N.Iwahashi et al, "Stochastic Features for Noise Robust Speech Recognition", p.633-636, 12-15 May 1998, Seattle, Washington, USA	1-5, 6, 7
Y	Proceedings I of ASJ 1998 Spring Research Presentation Meeting, 3-6-5, N.Iwahashi et al., "Noise Robust Speech Recognition using Stochastic Representaiton of Features", p.91-92, 17.March.1998 (17.03.98) The Acoustical Society of Japan(ASJ)	1-5, 6, 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 30 March, 2000 (30.03.00)

Date of mailing of the international search report  
 11. 04.00

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01282

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Technical Report of IEICE [Onsei], SP97-97, N.Iwahashi et al, "Stochastic Representation of Features for Noise Robust Speech Recognition", p.17-22, 23.January.1998 (23.01.98)	1-5,6,7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.56762/1980 (Laid-open No.159400/1981) (Sharp Corporation), 27 November, 1981 (27.11.81), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-5,6,7
Y	JP, 5-219176, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 27 August, 1993 (27.08.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-5,6,7
Y	JP, 5-316186, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 26 November, 1993 (26.11.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-5,6,7

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' G10L15/20

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' G10L15/00~17/00, 21/00~21/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926~1995年

日本国公開実用新案公報 1971~2000年

日本国登録実用新案公報 1994~2000年

日本国実用新案登録公報 1996~2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST 科学技術文献ファイル (JOIS)

INSPEC (DIALOG)

WPI (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	EP, 913810, A2 (SONY CORPORATION) 6.5月.1999 (06.05.99) &JP, 11-133992, A	1-5, 6, 7
P, Y	Proceedings of the 8th Sony Research Forum, Hongchang Pao et al, "Stochastic Feature Extraction for Improving Noise Robustness in Speech Recognition", p.9-14, 1999	1-5, 6, 7
Y	Proceedings of IEEE 1998 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Vol.2, N.Iwahashi et al, "Stochastic Features for Noise Robust Speech Recognition", p.633-636, 12-15 May 1998, Seattle, Washington, USA	1-5, 6, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.03.00

国際調査報告の発送日

11.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松尾 淳一

5C

8842

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本音響学会平成10年度春季研究発表会講演論文集 I, 3-6-5, 岩橋直人外(N. Iwahashi et al), 「確率分布表現された特徴量を用いた雑音に頑健な音声認識」("Noise Robust Speech Recognition using Stochastic Representaiton of Features"), p.91-92, 17. 3月. 1998(17. 03. 98)	1-5, 6, 7
Y	電子情報通信学会技術研究報告(Technical Report of IEICE)[音声], SP97-97, 岩橋直人外(N. Iwahashi et al), 「確率分布表現された特徴量を用いたノイズにロバストな音声認識」("Stochastic Representation of Features for Noise Robust Speech Recognition"), p. 17-22, 23. 1月. 1998(23. 01. 98)	1-5, 6, 7
Y	日本国実用新案登録出願昭和55-56762号(日本国実用新案登録出願公開昭和56-159400号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(シャープ株式会社), 27. 11月. 1981(27. 11. 81), 全文, 第1図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7
Y	J P, 5-219176, A(松下電器産業株式会社)27. 8月. 1993(27. 08. 93), 全文, 全図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7
Y	J P, 5-316186, A(松下電器産業株式会社)26. 11月. 1993(26. 11. 93), 全文, 全図, (ファミリーなし)	1-5, 6, 7